

# Contents

## Unit one

### Mass and weight

1- Mass and weight

## Unit two

### Heat Conduction

1- Heat Conduction

2- Measuring Temperature

## Unit three

### The Atmosphere

1- Oxygen

2- Carbon dioxide

3- Nitrogen

## Unit Four

### Structure & Function Human nervous system

1- Human nervous System

2- Human locomotory system

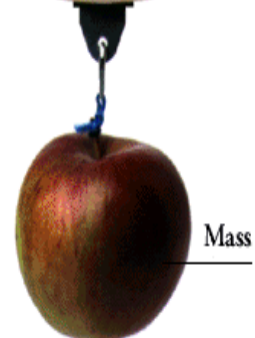
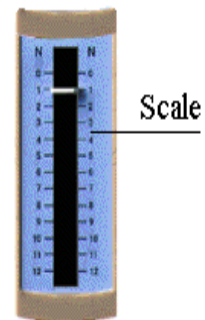
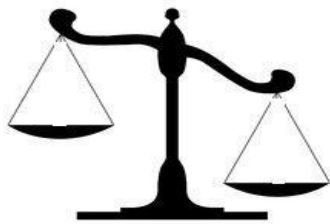


تابع جدید زاکروولی علی موقعنا  
<https://www.zakrooly.com>

# Unit One

1

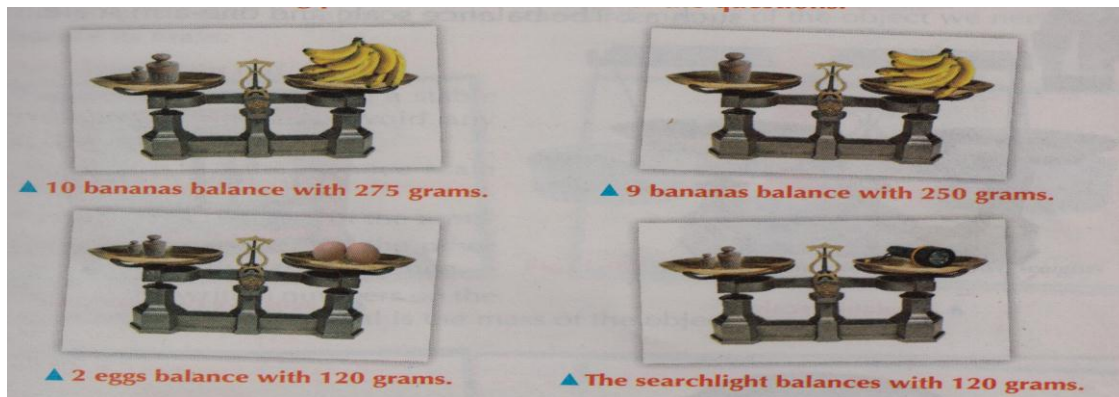
## Mass and Weight



**Mass:** The amount of matter in an object.

الكتلة (الوزن ع الميزان) هي كمية المادة في الجسم ( ١ كيلو – ٢ كيلو ... )

☒ A group of objects of different masses:



The mass **depends on the amount of matter** الكتلة تعتمد ع كمية المادة

كيف - اى ان عندما تزداد كمية المادة تزداد ال mass

The **mass** of object **increases** when the **amount of matter** increases

عند وزن جسم على الارض على الميزان - ووزن نفس الجسم ع سطح القمر - نجد ان وزنه ثابت لا يتغير

The mass does **not change** by changing **the place** لا تتغير بتغير المكان

The **mass is a fixed value** ذات قيمة ثابتة

The mass has **no direction** ليس له اتجاه

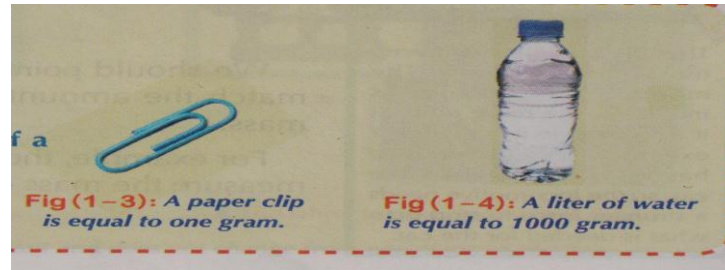
Give reason : The mass of pen on Earth equals its mass on moon.

Bec. The mass does not change by changing the place

▪ Give reason : The mass of the object doesn't change from one place to another

Because the mass has fixed value .

وحدات قياس The measuring **units** of mass is  
gram or Kilogram



**The gram** is equal to the mass of one paper clip **الدبوس**  
Used to measure **small masses** as jewellery **قياس الاوزان الصغيرة مثل**  
المجوهرات

**The kilogram** is equal to the mass of one liter of water. **لتر ماء**  
Used to measure **large masses** as fruits and vegetables **الفاكهة**  
والخضروات

**Ton** used to measure **very big masses** **الاوزان الكبيرة جداً**

**Mass measurement:** **قياس الكتلة**

☒ How do you measure the mass?


The mass is measured by the **Scales** **الموازين**

➤ **The types of scales are:** **انواع الموازين**



1. A balance scale. الميزان ذو كفتين
2. A sensitive two- arm scale. الميزان الحساس – كفتين
3. A one - arm digital scale. الميزان الرقمي – كفة واحدة
4. A one arm scale with a pointer. الميزان بالموشر

▪ Activity to show: How we measure the mass?

Experiment	Observation	Conclusion
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Put the balance scale on a stable table.</li> <li>2. Put the object on one of the arms.</li> <li>3. Put standard masses on the other side until the two arms balance.</li> </ol> <p>ضع ميزان ع منصدة ثابتة – ضع الجسم على كفة – ضع الاوزان القياسية (ك حديد – ٢ك) حتى يحدث توازن</p>	<p>The total sum of the standard masses is the mass of the object.</p>  <p>وزن الجسم هو مجموع الكتل الحديد</p>	<p>The object mass is equal to the total mass of balance masses.</p>

**N.B**

**The object mass = the total mass of balance known masses**

**Give reason:** يجب وضع الميزان على رف ثابت

- We should put the balance scale on a stable shelf horizontally.  
حتى لا يهتز To avoid any vibrations



- **G.R** The mass of the object is not changed (the same)
- **because** it is stable - fixed ثابتة from place to another.

عندما نضع كمية من الماء في كوب ونحتاج وزن الماء – فلابد من وزن الكوب وهو فارغ اولاً – ثم وزن الكوب وبه الماء ونطرح الوزن للكوب وبه ماء من وزن الكوب فقط – يكون وزن الماء

- **Example:** the mass of empty cup is 110 gm الفارغ  
The mass of cup and water is 275 gm  
**Answer :** The mass of water =  $275 - 110 = 165$  gm

## What happens when you:

قياس mass لجسم ع الارض وقياس نفس الجسم ع moon

Measure the **mass** of an object on the **earth's** surface, and then measure its **mass** on the **moon's** surface.

**The mass on Earth = the mass on moon** Why  
Bec. Mass does not change by changing the place

- **Example:**
- The mass of an object is 5 Kg.  
Then calculate its mass on the earth & the moon.

**Answer:** The object's mass on Earth is 5 Kg.

The object's mass on the moon is 5 Kg.

# The Concept of weight

مقدار قوة جذب الأرض للجسم –

وزن الجسم بالنسبة للجاذبية

In space all objects have weightless      في الفضاء لا يوجد جاذبية  
On Earth all objects have weight      على الكواكب أو الأرض توجد جاذبية

ثابتة لا تتغير

يتغير

Mass is **constant-fixed** value - Weight **change** from place to another

Give reasons:

Objects fall downward the earth. الأشياء تقع مناع الأرض

Because there is a force called the weight. لوجود الجاذبية.

The weight:      قوة جذب الأرض للأجسام

- **It is the force with which a body is attracted to the Earth.**

اتجاه weight يكون في اتجاه لأسفل مركز الأرض

- This effect of weight is always **directed** towards the **center of the earth**.
- Or **downward**

ملحوظة مهمة mass has no direction - weight directed downward (center of Earth)

- **The unit of measuring weight is Newton.**

- **Newton** is almost equal to the weight of object whose mass is 100 grams.

**1 Newton = 100 gm**

**2 Newton = 200 gm**

Example:

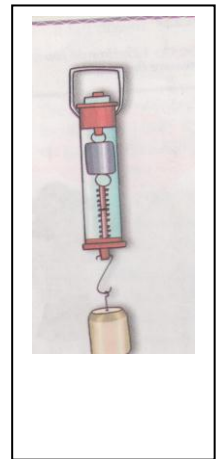
The gravitational force for a small object [its mass is 100 grams] is equal to 1 Newton.

Measuring weight

- ☞ The **weight** of an object can be **measured** by the **spring scale**.

ميزان زنبركي

**Gravity force = weight**





Activity:

Experiment	Observation	Conclusion
1. Hold the spring scale from its top hook. 2. Hang the object in the hook. 3. Let the object go down slowly. علق الميزان الزنبركي - ضع الجسم ع الخطاف في الاسفل - اترك الجسم	The object pulls the spring downwards. The reading of the pointer increases. الجسم يشد السلك لاسفل وقراءة المؤشر تزداد	The downward force is equal to the object weight. القراءة هي مقدار weight



The factors that affects the weight

العوامل التي تؤثر على مقدار weight

The object's mass  
كتلة الجسم

كلما زادت الكتلة زاد weight

The **weight** of an object **increases** according to the **increases** in objects mass

$$\text{Weight (Newton)} = \text{mass (kg)} \times 10$$

العلاقة الرياضية التي تربط Weight and mass

The planet where the object exists

كلما زادت كتلة الكوكب كلما زاد weight ال

The **more** the planets mass increases the more the gravitational force and the **more** the **object weight**

Distance from the center of the planet

كلما ازدادت المسافة - ابتعدنا عن مركز الارض يقل weight

The earth **weight decreases** as the **distance increases** - body moves away from the earth

ال weight لشخص في الطائرة اقل منه لشخص ع الارض



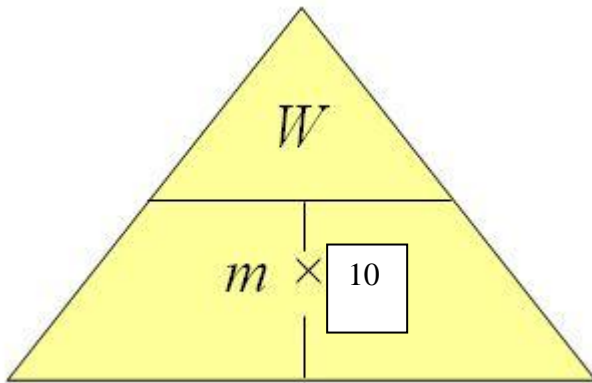
# 1st. The object mass

العلاقة بين ال mass and weight

- Activity to discover the relation between mass& weight:

Experiment	Observation	Conclusion										
<p>1. Measure the object mass using the normal scale.</p> <p>2. Measure the object weight using the spring scale.</p> <p>قيس كتلة جسم ع الميزان –</p> <p>قيس نفس الجسم وزنه ع الميزان الزنبركى</p>	<p>Suppose you got the following results:</p> <table><tr><td>Mass Kg</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>Weight Newton</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td></tr></table> <p>نلاحظ ان <b>weight</b> اكبر بعشر مرات من <b>mass</b></p>	Mass Kg	1	2	3	4	Weight Newton	10	20	30	40	<p>The <b>weight</b> of the object on the earth surface <b>increases</b> when the <b>mass</b> <b>increases</b>.</p>
Mass Kg	1	2	3	4								
Weight Newton	10	20	30	40								

$$\Rightarrow \text{Weight [Newton]} = \text{mass (Kg)} \times 10$$



$$W = m \times 10$$

$$m = W / 10$$

**Example 1:** An object's **mass on earth** is equal to 6 kg. Calculate its **weight** on the **earth's** surface

Answer: Weight = mass (kg)  $\times$  10  
 = 6  $\times$  10 = 60 Newton

**Example 2:** A piece of rock is placed in a pan of double pans balance, the sum of masses which are placed in the other pans 300 gm to make balance.

- What is the mass of the piece of rock? What is the direction of the effect of this mass?
- What is the weight of the piece of rock? What is the direction of the effect of this mass?
- What is the effect of changing the place on both mass and weight of the rock piece?

Answer: 1- The mass of the piece of rock = 300 gm = 0.3 kg.

Mass has no direction

$$\begin{aligned} 2- \text{Weight} &= \text{mass (kg)} \times 10 \\ &= 0.3 \times 10 = 3 \text{ Newton. Towards the center of the earth} \end{aligned}$$

3- Mass is **constant** but the weight **changes** from one place to another.

## 2nd. The planet where the object exists

Weight لجسم يختلف على الارض وعلى القمر لماذا – لان weight يعتمد على mass – والارض كتلتها اكبر من كتلة القمر – اكيد weight ع الارض اكبر من weight ع القمر  
**Weight ع الارض اكبر من ع القمر ٦ مرات**

The weight of the object on the surface of the earth **differs from** the weight of the same object on the Surface of the moon. (Give reason)

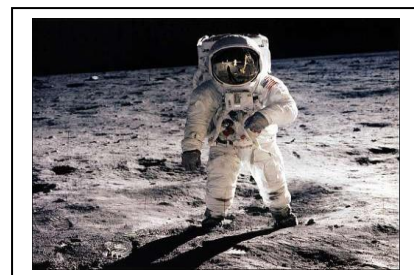
➔ The **more** the planet's mass, the **more** the gravitational force, the **more** the object's weight.

### • What happens if:

There is no gravity on the Earth's surface. لا يوجد جاذبية

**Answer:**

All objects on Earth's surface **don't have weight.**



- **Give reason:** السلك للميزان الزنبركي يتحرك لأسفل عند تعليق جسم فيه - لأن الجسم له وزن

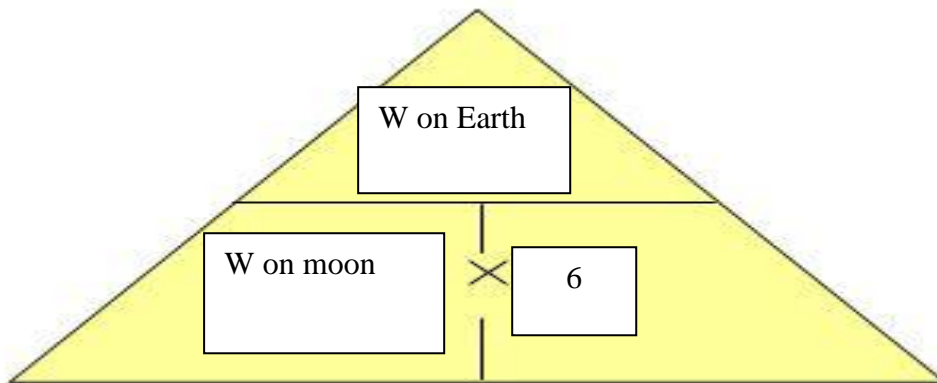
The wire of spring Balance expands when a body is hanged to it.

Bec. The body has weight

لأن weight ع الارض اكبر من ع القمر ب ٦ مرات

$$W \text{ on Earth} = W \text{ on moon} \times 6$$

$$W \text{ on moon} = W \text{ on Earth} / 6$$



An object weight on the moon = one sixths of its weight on Earth.

$$= \frac{1}{6} \text{ of its weight on Earth}$$

**Example:** An object whose mass on earth is equal to 6 kg. Calculate its weight on the earth's surface and on the moon.

**Answer**

$$\begin{aligned} \text{Weight on earth} &= \text{mass (Kg.)} \times 10 \\ &= 6 \times 10 = 60 \text{ Newton} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Weight on moon} &= W \text{ on Earth} / 6 \\ &= 60 / 6 = 10 \text{ Newton} \end{aligned}$$

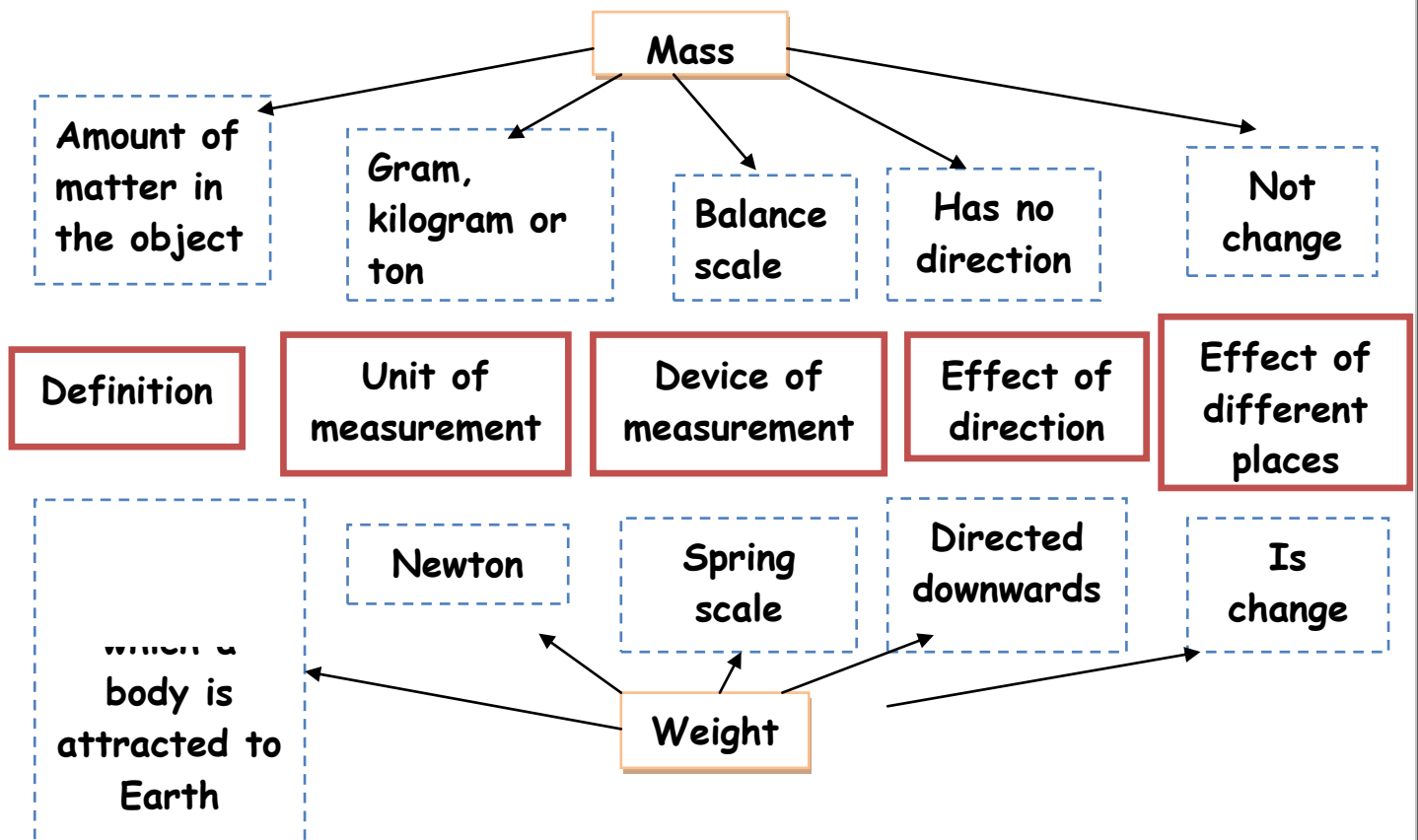
### 3rd: The distance from the center of the earth

The earth gravitational force **decreases** as the body moves away from the earth.

Give reason: the weight of person in a plane is smaller than on Earth  
Bec. Weight decreases as distance increases

⇒ Comparison between the :

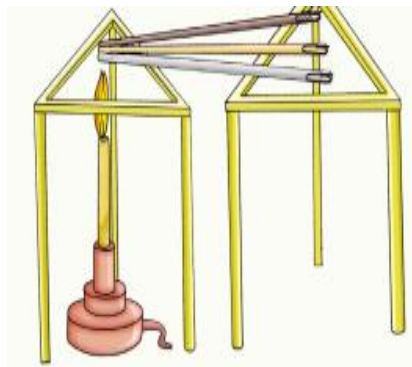
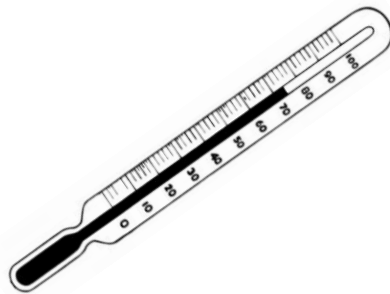
	Mass	Weight
<i>Definition</i>	The amount of matter in an object.	The force with which a body is attracted to the Earth.
<i>Unit of measurement</i>	Kilogram or gram.	Newton
<i>Device</i>	A balance scale	A spring scale.
<i>Direction</i>	Has no direction	It is towards the center of the Earth.
<i>Effect of different places</i>	Does not change with the place[ Constant]	Changes from planet to another.



# Unit Two

2

## Thermal Energy



## Unit 2: Thermal Energy

## Lesson 1: Heat conduction

الطاقة الحرارية – وتوصيل الحرارة

الحرارة من اهم انواع الطاقات وتستخدم فى :



- Heat is one of the most important types of energies used in our life.

Because it is **used in**: 1- warming the house التدفئة 2- cooking الطهى

3- Water heating تسخين الماء 4- drying washed clothes تجفيف الملابس

5- Making food صناعة الاغذية 6- processing glass & paper صناعة الزجاج والورق

⇒ Define **Heat energy** : التعريف

**Heat energy** It is a form of energy that transfers from the higher temperature object to the lower temperature object( hot to cold body)

نوع من الطاقة ينتقل من الجسم الساخن الى الجسم البارد

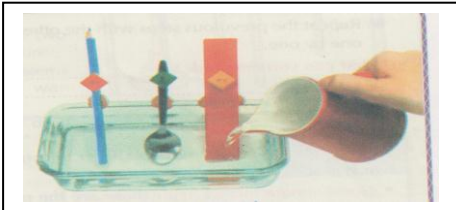
⇒ Define **Temperature** :

**Temperature** It is the degree of hotness or coldness of a body.  
هى درجة سخونة او برودة الجسم

- ⇒ The **device** of measuring the temperature is the الترمومتر هو جهاز قياس درجة الحرارة

## Thermometer.

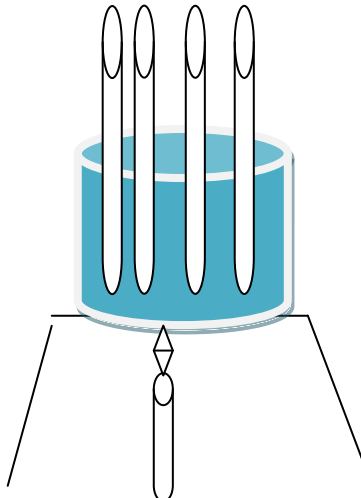
- ⇒ Activity: To find out the good and bad conductors of heat  
للتعرف ع المواد جيدة التوصيل والمواد رديئة التوصيل للحرارة

Experiment	Observation	Conclusion
1. Fix a ruler, spoon & pencil to the edge of a container. 2. Stick buttons on each using molten wax. 3. Pour hot water in the container. ثبت مسطرة وملعقة وقلم بالشمع فى حوض ماء ساخن	The button falls first from the spoon, then the plastic, then the wood. الشمع يسقط من الملعقة ثم البلاستيك ثم الخشب 	<b>The different materials (plastic, wood and aluminum) differ in conducting heat.</b> المواد تختلف فى توصيل الحرارة

# Heat conduction

➔ Activity: To show that Materials differs in conducting heat

لنرى اختلاف المواد في توصيل الحرارة

Experiment	Observation	Conclusion
<p>1. Put 4 rods nearly equal in length&amp; thickness and made of aluminum, wood, iron&amp; plastic.</p> <p>2. Put them in a beaker containing hot water.</p> <p>3. Touch each rod carefully.</p> <p>ضع ٤ قطبان من الالومنيوم والخشب والحديد والبلاستيك</p>	<p>You feel hot when you touch aluminum&amp; iron.</p> <p>تشعر بالحرارة عند لمس الالومنيوم والحديد</p> 	<p>Materials differ in conducting heat.</p> <p>المواد تختلف في توصيل الحرارة</p>

➔ Materials are classified into 2 types: المواد تنقسم لنوعين

Point of comparison	Good conductors of heat (heat conductor) جيدة التوصيل للحرارة	Bad conductors of heat (heat insulator) رديئة التوصيل للحرارة
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definition التعريف</li> <li>Examples:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>The materials that conduct heat and let heat flow through. تسمح للحرارة بالمرور فيها</li> <li>Examples: Copper- Aluminum - Iron.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>The materials that don't let heat flow through.</li> <li>Examples: لا تسمح Wood - glass -plastic - paper - liquid&amp; gases [ air]</li> </ul>



⇒ Life application : تطبيق في الحياة

صناعة الشباك الزجاجي العازل

## The double glazed window:

عبارة عن لوحين من الزجاج مثبتين بينهما فراغ مملوء بالهواء لان الهواء ردي التوصيل للحرارة - يستخدم في المناطق الباردة

⇒ The window is made by bonding two sheets of glass & keeps a space between them filled with air

⇒ **G.R using insulating glass window.**

to prevent leakage of heat. لمنع تسرب الحرارة

## Usage of good & bad conductors of heat

⇒ **Aluminum, copper & stainless steel are used to make:**

- Cooking pots & Kettles in houses & factories.  
صنع اواني الطهي والغلايات في المنازل والمصانع

⇒ **Plastic & wood are used to make:**

- مقابض اواني الطهي والغلايات
- Handles of cooking pots, Kettles & utensils.
- Plastic is used to make the iron handle.

⇒ **Heavy blankets & wool clothes:** الملابس الثقيلة والصوف في الشتاء

- Are used in winter to keep the body warm. لتدفئة الجسم.

⇒ **Give reason for:**

1. **Copper is a good conductor of heat while wood is a bad conductor of heat.**

Because copper allows the flow of heat to through it, while wood don't let heat flow through.



2. Cooking pots are made of aluminum while its handles are made of plastic or wood.

Because aluminum is a good conductor of heat that allows the heat to flow through, while plastic or wood are bad conductor of heat that don't allow heat to pass through.

3. In the insulating glass window, there is space filled with air between the two glass sheets.

To prevent leakage of heat because air is a bad conductor of heat.

وجود فراغات بين قضبان السكك الحديدية – لتجنب حوادث القطار لان الحديد يتمدد بالحرارة ويحدث التواء للقضبان

4. Spaces are left between railways tracks which are made of iron.

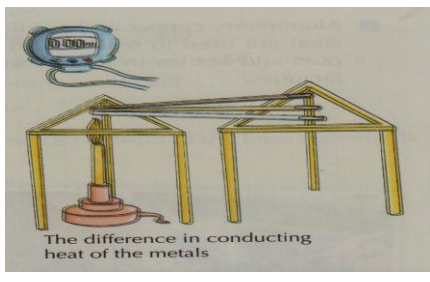
To avoid train accidents because iron is a good conductor of heat that will expand and twist.



تابعنا على صفحتنا على الفيسبوك  
[www.facebook.com/ZakrolySite](http://www.facebook.com/ZakrolySite)

# Comparing conducting heat

➔ Activity: to compare conducting heat

Experiment	Observation	Conclusion
<p>1. Put three metal rods made of copper, aluminum &amp; iron on two metal racks.</p> <p>2. Fix on each of them a pin using wax.</p> <p>3. Calculate the time to drop the pins from each rod.</p> <p>٣ قضبان نحاس والومنيوم وحديد وثبت دبوس بالشمع في كل منهم وسخن</p>	<p>The pin falls faster in case of copper, then aluminum then iron.</p>  <p>The difference in conducting heat of the metals</p> <p>الدبوس يقع من النحاس اسرع من الالومنيوم ثم من الحديد</p>	<p><b>Copper conducts heat faster than aluminum &amp; iron.</b></p> <p>النحاس اسرع في توصيل الحرارة ثم الالومنيوم ثم الحديد</p>

**Remember:**

**Copper conducts heat faster than Aluminum**

**Aluminum conducts heat faster than iron.**

## Unit 2: Thermal Energy

## Lesson 2: Measuring Temperature

### G.R We can't measure temp. by touching

Bec. Touching help to find object hot or cold but can't measure

temp. accurate حاسة اللمس تعبر عن سخونة او برودة الجسم ولكنها لا تستطيع قياس درجة الحرارة

➔ Define: Thermometer

قياس درجة الحرارة

**Thermometer** It is a device used to measure the temperature

جهاز يستخدم لقياس درجة الحرارة

➔ Activity to explain : How the thermometer works: كيف يعمل الترمومتر

Experiment	Observation	Conclusion
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fill half of a bottle with equal quantities of water &amp; ethyl alcohol.</li><li>2. Add some drops of red color &amp; stir.</li><li>3. Put a straw in the bottle.</li><li>4. Put the bottle in a warm place, under a lamp.</li><li>5. Mark the liquid level.</li></ol> <p>املاء نصف زجاجة بماء وكحول ولون ضع ماصة داخل الزجاجة تحت المصباح ولاحظ مستوى الماء الملون</p>	<p>The level of the water rises in the straw.</p> <p>مستوى الماء يرتفع بالتسخين</p>	<p>The idea of the thermometer is:</p> <p><b><u>Changing the volume of the liquid by changing the temperature.</u></b></p> <p>فكرة عمل الترمومتر تتمدد حجم السوائل بالتسخين</p>

☒ **The idea of the thermometer is:** فكرة عمل الترمومتر

Liquid expands by heating and contracts by cooling.

السوائل تتمدد بالحرارة وتنكمش بالبرودة

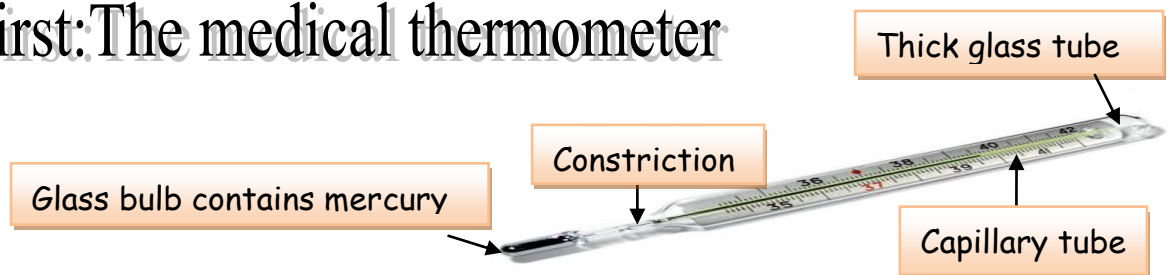
# Types of thermometers



➔ Medical thermometer    الترمومتر الطبي

➔ Celsius thermometer    الترمومتر المئوى

## First: The medical thermometer



➔ It consists of: يتكون من

1. A transparent glass tube. انبوبة زجاجية شفافة
2. A capillary tube filled with **mercury**. انبوبة رفيعة بداخلها الزئبق وهو السائل الذي يتمدد بالحرارة  
اختناق فوق مستودع الزئبق – وظيفته منع الزئبق من الرجوع لى يستطيع الدكتور قراءة درجة الحرارة (تثبيت القراءة)
3. A **constriction** above the bulb.

Give reason:

- There is a **constriction** above the bulb.

To prevent the mercury to go to the bulb so we can read the temperature.

- ➔ The thermometer **scale** starts from **35° C to 42° C**
- ➔ every degree is divided into 10 parts. كل درجة مقسمة ١٠ اجزاء

Medical thermometer    يستخدم لقياس درجة حرارة جسم الانسان

It is used to measure the temperature of the human body.

**Scale = graduation**    التدرج

# The uses of medical thermometer

## ➤ How can we use the medical thermometer?

كيف تستخدم الترمومتر الطبي



1. Sterilize the medical thermometer using alcohol.

يعقم فى الكحول

2. Dry it well using a paper tissue. يجفف

قبل الاستعمال يرج باليد لكى يرجع الزئبق المثبت الى المستودع او بداية التدريج

G.R

3. **Shake** the thermometer well **to let the mercury goes back to the bulb.**

4. Put the thermometer under the tongue for a minute. يوضع تحت اللسان

5. Get it out & record the reading. سجل القراءة

التعقيم مرة اخرى فى الكحول

6. Sterilize the thermometer using ethyl alcohol & put it in its box.

N.B. The normal body temperature is  $37^{\circ}\text{C}$

درجة حرارة جسم الانسان ٣٧

Give reasons:



يحفظ بعيدا عن الاطفال

1. The medical thermometer must be kept out of the reach of children.

Because the mercury inside it is toxic. لان الزئبق سام

2. We must shake the medical thermometer before using it يرج باليد جيدا

To let the mercury to go back to the bulb. ليعود الزئبق الى بداية التدريج

3. We must sterilize the thermometer before and after using it يعقم

To kill germs and microbes لقتل الجراثيم والميكروبات

لا تضغط عليه بالاسنان

4. We must not press on the thermometer strongly by our teeth

Bec. mercury is poison - toxic سام  
لا نعلمه في ماء ساخن

5. We sterilize the thermometer by alcohol and not by boiling water

Because **mercury expand** and the **thermometer is broken down**  
لان الزئبق يتمدد وينكسر الترمومتر

6. The graduation of the clinical thermometer is from  $35^{\circ}\text{C}$  to  $42^{\circ}\text{C}$  التدرج

Because the normal temperature of the human body is  $37^{\circ}\text{C}$  and it cannot be less than  $35^{\circ}\text{C}$  or more than  $42^{\circ}\text{C}$ .  
لان درجة حرارة جسم الانسان  $37^{\circ}\text{C}$  - واقصى زيادة  $42^{\circ}\text{C}$

7. We cannot depend on our sense of touch when measuring temperature

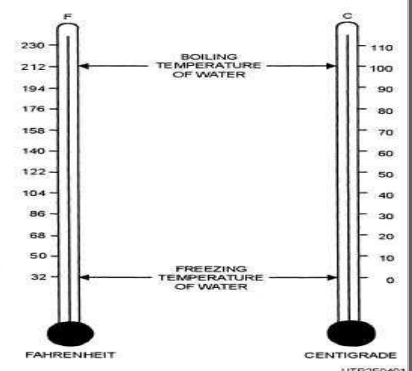
Bec. Touching help to find object hot or cold but can't measure temp.  
حاسة اللمس تعبر عن سخونة او برودة الجسم ولكنها لا تستطيع قياس درجة الحرارة بدقة accurate

## Second : The Celsius thermometer

Consists of:

1. Transparent thick glass tube. انبوبة زجاجية سميكة شفافة
2. A capillary tube filled with mercury. انبوبة رفيعة داخلها الزئبق
3. There is has **no constriction** above the bulb.  
لا يوجد اختناق مثل الطبى

- ➔ The thermometer **scale** starts from  $0^{\circ}\text{C}$  to  $100^{\circ}\text{C}$ , every degree is divided into 10 parts.
- ➔ Celsius thermometer يقيس درجة حرارة الماء والسوائل
- ➔ It is used to measure the **temperature of liquids** [water temperature].





N.B

- The **Swedish scientist Andres Celsius** created the Celsius thermometer in 1747. العالم السويدي اندرياس سلزيوس ينسب له صناعة الترمومتر المنوي.
- He considered the **0° C is the melting point of ice** &

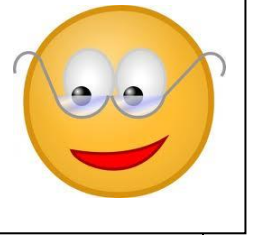
**100° C is the boiling point of water.**

التدريج من صفر لان الثلج ينصهر عنده – والماء يغلي عند ١٠٠

## Why mercury is used in thermometers?

1. It is a liquid metal. سائل فلز.
2. Mercury is a good conductor of heat. جيد التوصيل للحرارة.
3. Mercury is a regular expanding material which gives an accurate reading. يتمدد بانتظام فيعطى قراءة دقيقة لدرجة الحرارة.
4. Mercury does not stick to the wall of the capillary tube. لا يلتصق بزجاج الترمومتر.

Compare between: Celsius & Medical thermometer



	Celsius thermometer	Medical thermometer
Range of scale	From 0° C to 100° C	From 35° C to 42° C
Constriction	Not found	Present
Used liquid	Mercury	Mercury
Usage	Measure the temperature of liquid.	Measure the temperature of human body.

# Unit Three

3

1- Oxygen



2- Carbon dioxide

3- Nitrogen



# Unit 3 The Atmosphere

## Lesson 1 Oxygen



➔ What are the sources of oxygen in the air? مصادر

\* Green plants produce oxygen in the air to compensate the consumption of oxygen in respiration and combustion process

النبات ينتج الاكسجين ليعوض استهلاكه في عملية التنفس والاحتراق

➔ What are the components of the atmosphere: الهواء: مكونات الغلاف الجوي

The atmosphere is composed of a mixture of gases surrounding the earth.

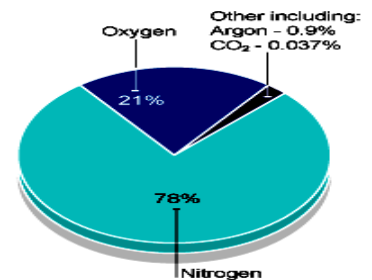
They are attracted to the earth by gravity.

الغلاف الجوي خليط من الغازات حول الارض يجذب للارض بالجاذبية

1. Nitrogen gas represents 78% of the atmosphere.

2. Oxygen gas represents 21% of the air volume.

3. Carbon dioxide & other gases [water vapor, Argon, Neon, Helium] represent 1% of the atmosphere.



➔ The function of the atmosphere: وظيفة الغلاف الجوي

1-Protects the earth by absorbing ultraviolet radiation coming from outer space

يحمي الارض لان به طبقة الاوزون التي تمتص الاشعة الضارة من الشمس - فوق البنفسجية

2-Adjusts the temperature of the earth يضبط درجة حرارة الارض

الغبار والدخان من ملوثات الهواء يساعد في نزول المطر عن طريق تكثيف بخار الماء

There are large amount of solids particles (**dust, smoke, gases** produced by factories) although solid objects are considered **air pollutants** they **help** in **condensing water vapor** and **falling** in the form of drops of **rain** or snow.



## Oxygen

جزئ الاكسجين يتكون من ذرتين من الاكسجين

A **molecule** which consists of 2 oxygen atoms.

G.R:

The ratio of oxygen stays fixed in air

نسبته ثابتة في الهواء

لان النبات يأخذ ثاني اكسيد الكربون وينتج الاكسجين في عملية البناء الضوئي

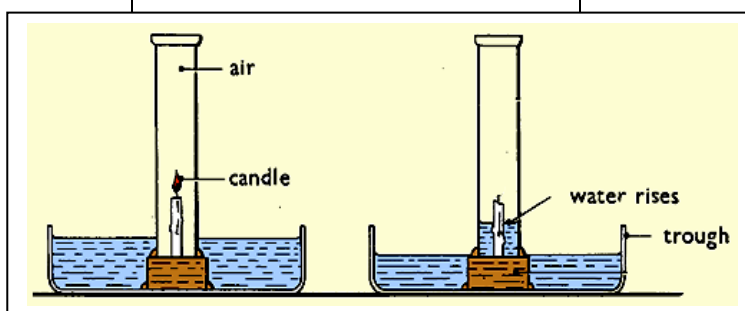
Because in photosynthesis, green plants take carbon dioxide & produce oxygen, while in respiration, living organisms take oxygen & produce carbon dioxide.

### Activity

To calculate the percentage of oxygen in air:

لحساب حجم الاكسجين في الهواء

Experiment	Observation	Conclusion
1. Fix a lighted candle inside a basin containing colored water. 2. Cover the candle with the graduated cylinder. 3. Determine the water level inside & outside the cylinder. شمعة داخل مخبار	1. The candle puts off. 2. Water rises in the cylinder to one-fifth of its volume. To compensate the consumed oxygen by the candle. الشمعة تنطفئ والماء يرتفع بمقدار الخمس ليعوض استهلاك الاكسجين	Oxygen occupies one-fifth [ 21%] of the air volume. الاكسجين يمثل خمس - ٢١% - من حجم الهواء



Water rises into the cylinder with one fifth 21% of its volume, as oxygen consumed by the candle during burning

الماء يرتفع في الانبوبة بمقدار خمس - ٢١% - هو حجم الاكسجين المستهلك بواسطة الشمعة

# Preparation of Oxygen

تحضير الاكسجين

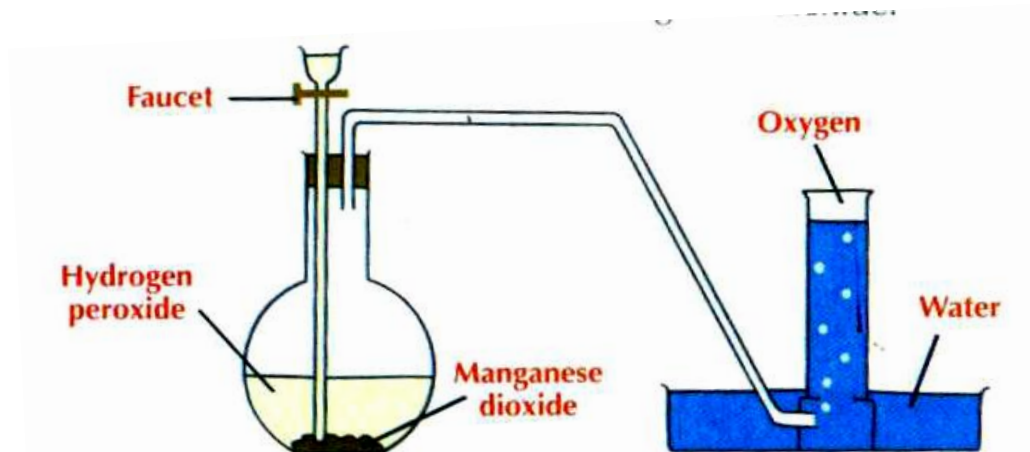


Fig (3-6) Oxygen occupies one fifth of the air volume.

In Laboratory: في المعمل

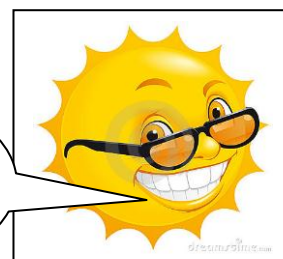
Experiment	Observation	Conclusion
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Set the apparatus as in figure.</li> <li>2. Pour some <b>manganese dioxide</b> in the flask.</li> <li>3. Fill the funnel with <b>Hydrogen peroxide</b> over it.</li> </ol> <p>صب ثانى اكسيد المنجنيز ع فوق اكسيد الهيدروجين</p>	<p>Gas bubbles appear</p> <p>تصاعد فقاعات غاز</p>	<p><b>Hydrogen peroxide decomposes in the presence of manganese dioxide into water &amp; oxygen gas.</b></p> <p>يتفكك فوق اكسيد الهيدروجين فى وجود ثانى اكسيد المنجنيز (عامل حفاز يسرع التفاعل) الى ماء واكسجين</p>

➔ What is the role of Manganese dioxide?

دور ثانى اكسيد المنجنيز عامل حفاز

**It acts as a catalyst.**

What is the catalyst?



**Catalyst** It is a chemical substance which remains without any change in quantity & properties. تسرع التفاعل - مادة كيميائية تبقى بدون اى تغيير فى الكمية والخواص

**Oxygen is collected by downward displacement of water G.R**

Bec. It scarcely dissolve in water يجمع الاكسجين بازاحة الماء لاسفل لانه شحيح الذوبان فى الماء

# Properties of oxygen

Activity	Property of Oxygen
Test the color & smell of oxygen gas in a cylinder	<b>Colorless, tasteless &amp; odorless gas.</b> عديم اللون والطعم والرائحة
Turn a cylinder filled with oxygen upside down in a container filled with water	<b>Scarcely dissolves in water</b> شحيح الذوبان في الماء
Water does not rise inside the beaker	<b>Heavier than air as it replaces air.</b> اثقل من الهواء لذلك يحل محله
Put 2 wet litmus paper [Red & Blue] in a cylinder full of oxygen	<b>Has a neutral effect on litmus paper.</b> متعادل التأثير – لا يؤثر – ع محلول عباد الشمس
Turn a cylinder filled with oxygen on another filled with air & insert a burning match [Burning fragment] in the upper & lower cylinders. The match is still burning in the lower cylinder because oxygen moves down	<b>Does not burn, but helps in burning.</b> لا يحترق ولا يساعد ع الاشتعال

## The rusting of iron



What happens when? صدأ الحديد



1. You wet iron nails or cleaning wires with water & leave them for several days in a humid atmosphere. ضع مسمار في ماء عدة ايام  
يصدأ المسمار وتسمى العملية التأكسد – اتحاد المادة مع الاكسجين
  - The nails & wire will rust & this is called **oxidation**.



2. You burn a piece of burning cleaning wire. حرق سلك التنظيف – الاواني

يحترق ويصبح اثقل لانه اتحاد مع الاكسجين مكونا اكسيد الحديد وتسمى عملية الاحتراق – حرق المادة في الاكسجين

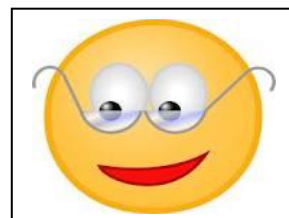
- The cleaning wire gets burn quickly & the wire becomes heavier because oxygen combines with iron forming iron oxide & this is called **Burning**.

الاكسجين له القدرة على الاتحاد مع غالبية العناصر مكونا اكسيد العنصر

Oxygen has the ability to unite directly with most elements forming Oxides

عندما يكون اتحاد الاكسجين والمادة سريع معطيا حرارة وضوء يسمى عملية الاحتراق – وعندما يكون بطيء مثل الصدأ تسمى اكسدة

\*If this union is rapid and produces heat and light it is named **burning** whereas if it is slow and in the presence of moisture it is named **oxidation**



Compare between oxidation & Burning

Oxidation	Burning
It is a slow union between oxygen & elements in the presence of water [moisture].	It is a rapid union of oxygen & elements and produces heat & light.
Such as Iron rusting.	Such as burning a piece of cleaning wire.



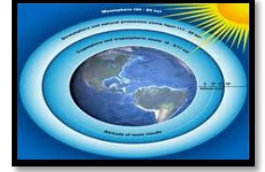
تفوقه في أي عمل عليه العلامة دي



# The importance & uses of oxygen

مهم للتنفس واحتراق الطعام لانتاج الطاقة اللازمة للعمليات الحيوية

1. Oxygen is important in **respiration** & **food combustion** processes to produce **energy** necessary for vital activities.  
الماء يتكون من الاكسجين والهيدروجين
2. Water consists of oxygen united with Hydrogen [  $H_2 O$  ]  
جزئ الاوزون يتكون من ٣ ذرات من الاكسجين مكونا طبقة الاوزون
3. Ozone molecule is composed of three oxygen atoms [  $O_3$  ] which forms the ozone layer



The Ozone layer protects the Earth from the harmful radiation that comes from the sun  
طبقة الاوزون تحمي الارض من اشعة الشمس الضارة

4. Oxygen gets compressed in iron cylinders & used in: يملأ في انابيب ليستخدم في
- a. **Mechanical ventilation** for patients who suffers from breathing difficulties. التنفس الصناعي لمرضى صعوبة التنفس

- b. **During surgeries.** اثناء العمليات الجراحية  
الغوص وتسلق الجبال
- c. During **diving & climbing mountains.**

G.R

Because oxygen heavier than air . لانه اقل من الهواء فيتحرك لاسفل الجبل .

- d. **Cutting & welding metals:** Why لحام وقطع المعادن  
لان الاكسجين يتحد مع غاز الاستيلين مكونا **لهب الاستيلين** معطيا درجة حرارة ٣٥٠٠ درجة كافية لصهر المعادن
- When combines with Acetylene gas to produce [ **Oxyacetylene flame** ]

Bec. Oxyacetylene flame's temperature reaches  $3500^{\circ} C$  enough to melt metals.



# Unit 3 The Atmosphere

## Lesson 2 Carbon dioxide



- Carbon dioxide is a chemical compound found in the form of a gas [ 0.03% ] مادة كيميائية في صورة غاز حجمه [ 0.03% ]
- Its **molecule** consists of one carbon atom linked with 2 Oxygen atoms [ CO<sub>2</sub> ] الجزئ له يتكون من ذرة كربون متصلة ب ذرتين اوكسجين [ CO<sub>2</sub> ]
- The increase in its percentage in air causes harms to earth's climate & raises its temperature. زيادته في الهواء ترفع درجة حرارة الارض وتضر المناخ .

N.B

The removal of forests leads to the increase of CO<sub>2</sub> percentage in air  
إزالة الغابات تزود نسبته في الهواء

### The resources of carbon dioxide:

Factors increase CO<sub>2</sub> in air العوامل التي تزيده في الهواء

1. The combustion [ burning ] of organic materials such as: احتراق المواد العضوية:

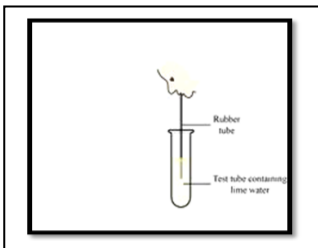
Wood - Coal - Oil - Gasoline - Tobacco [from cigarettes]

مثل الخشب - الفحم - البترول - طباق السجائر

2. Respiration of living organisms. تنفس الكائنات الحية

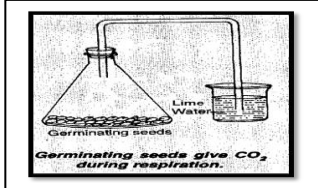
#### Activity

To detect CO<sub>2</sub> gas in the exhaled air. الكشف عنه في هواء الزفير

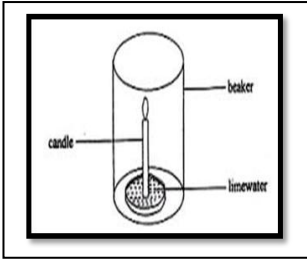
Experiment	Observation	Conclusion
1. Pour some lime water in a jar. 2. Blow in lime water for 2 minutes using a straw. <span>انفخ في ماء الجير</span>	The lime water turns milky [ turbid ] <span>تتغير</span>	Exhaled air contains carbon dioxide gas  <span>هواء الزفير يحتوي على ثاني اكسيد الكربون</span>

# Detecting Carbon dioxide gas

➤ During plant respiration: الكشف عنه في عملية تنفس النبات

Experiment	Observation	Conclusion
1. Put germinated bean seed in a jar. 2. Make a hole in the jar cover & insert a plastic tube through 3. Insert the other end in a jar of clear lime water ضع حبوب الفاصوليا المنبتة في دورق متصل بماء الجير	The lime water turns turbid [milky] يتعكر ماء الجير 	<b>Carbon dioxide gas is produced from the respiration process.</b> $CO_2$ ينتج من عملية التنفس

➤ During a candle burning:

Experiment	Observation	Conclusion
1. Put a lighted candle in a cylinder. 2. Cover the candle with a glass cover until it puts off. 3. Pour a little of clear lime water inside the cylinder. ضع شمعة مضيئة في مخبر يحتوى ع ماء الجير وغطى المخبر	The lime water turns turbid [milky] يتعكر ماء الجير 	<b>Carbon dioxide gas is produced from the Combustion process.</b> $CO_2$ ينتج من عملية الاحتراق

## Preparation of Carbon dioxide gas.

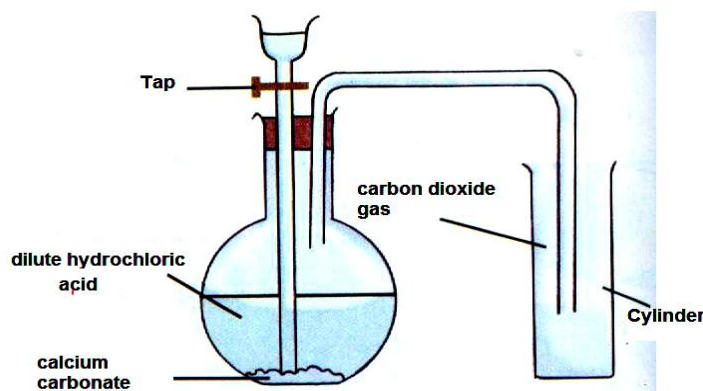


Fig (3-20) Preparation of Carbon dioxide

As in figure:

يحضر باضافة حمض الهيدروكلوريك الى كربونات الكالسيوم

- Pour a little **Hydrochloric acid** on the **Calcium carbonate**.
- Collect the carbon dioxide gas by displacing the air upward.

## Properties of Carbon dioxide gas.

Activity	Property
Test the color & smell of Carbon dioxide gas ميز اللون والرائحة	<b>Colorless and odorless.</b> عديم اللون والرائحة
Carbon dioxide is collected by displacing the air upwards <b>bec. It is heavier than air</b> يجمع بازاحة الهواء لانه اثقل من الهواء	<b>Heavier than air</b> and so it is collected by displacing the air upward & replacing it. يحل محله
It is not collected by displacing water as in preparing oxygen لا يجمع بازاحة الماء	<b>Easily dissolves in water.</b> لانه يذوب فى الماء
Turn a cylinder filled with CO <sub>2</sub> gas on a lighted candle, the candle extinguishes put off ضع مخبر مملوء بـ CO <sub>2</sub> فوق شمعة مضيئة - الشمعة تنطفئ	<b>Does not burn &amp; does not help in burning</b> لانه لا يشتعل ولا يساعد ع الاشتعال

## **Properties of Carbon dioxide**

Activity:

- ➔ Insert a lighted magnesium ribbon in a cylinder filled with Carbon dioxide using a combustion spoon. احرق الماغنسيوم فى ثانى اكسيد الكربون
- ➔ Obs:
  - The magnesium strip keeps burning & turns into a magnesium oxide  
يتكون اكسيد الماغنسيوم ذات اللون الابيض - والفحم ذو اللون الاسود يترسب ع جدار الانبوبة [white color]
  - The carbon [ Coal] (black) deposits on the wall of the cylinder.

### ⊙ What happens when:

عصر نصف ليمون على البيكنبودر (كربونات الصوديوم) او فتح زجاجة الميا الغازية

1. You squeeze half a lemon on a little of sodium bicarbonate in a glass. Or: You open a soft drink bottle.

Carbon dioxide gas evolved which is a colorless & odorless gas. CO<sub>2</sub> يتصاعد

2. The percentage of carbon dioxide in air increases. CO<sub>2</sub> نسبته زادت فى الهواء

\* Man gets suffocated & then dies. اختناق وموت الانسان

\* The temperature of earth increase [ global warming]

الاحتباس الحرارى - ارتفاع درجة حرارة الارض

The percentage of carbon dioxide in air decreases. نسبته قلت

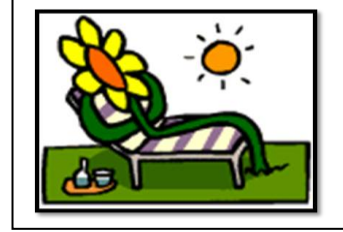
- Green plants can't make their food [Photosynthesis]
- No enough food or oxygen. النبات لا يستطيع صنع الغذاء والاكسجين

# Importance and uses of Carbon dioxide

1.  $CO_2$  is used in **Photosynthesis process** in green plants to produce food & oxygen.

فى عملية البناء الضوئى ينتج فيها النبات الغذاء والاكسجين

2.  $CO_2$  is used to make **soft drinks**.  
المياه الغازية



3.  $CO_2$  is used to **make bread** bubbled as yeast. **G.R** الخبز بالخميرة  
The yeast **produces carbon dioxide** by fermentation process & carbon dioxide get expanded due to the heat **making the bread porous & tasty**.  
الخميرة تنتج  $CO_2$  فى عملية التخمير الذى يتمدد بالحرارة يجعل الخبز مسامى ولذيذ

4.  $CO_2$  is used in **extinguishing fires** because it does not burn & does not help in burning.

يستخدم فى اطفاء الحرائق - لانه لا يشتعل ولا يساعد ع الاشتعال



5.  $CO_2$  is used in **refrigeration**. فى التبريد

It is converted into liquid by pressure & cooling.

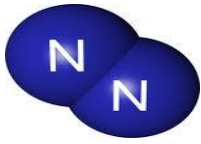
يتحول بالضغط والتبريد الى سائل ثم بالضغط الى ثلج جاف يستخدم فى التبريد

Then pressure is relieved composing dry ice that we use in refrigeration.



# Unit 3 The Atmosphere

## Lesson 3 Nitrogen



جزئ النيتروجين يتكون من ذرتين

1. Molecules of Nitrogen gas consists of **two nitrogen atoms** [N<sub>2</sub>].

2. Nitrogen gas is called [Azote] which means lifeless.

G.R.

Because it does not help in burning & is not included in respiration process.

يسمى النيتروجين ازوت ومعناها انه ليس ضروريا لحياة الانسان – لانه ليس مثل الاكسجين الضرورى للتنفس

3. Nitrogen represents 78% of earth's atmosphere.

يمثل ٧٨% من حجم الغلاف الجوى

4. Nitrogen is the most important part in **protein & composes the tissues** of living organisms. يدخل فى تركيب البروتينات وانسجة الانسان



5. Nitrogen reacts with oxygen in the event in **lightening** composing **[Nitrogen oxides]** which reach the soil with rain water.

يتفاعل النيتروجين مع الاكسجين فى وجود البرق مكونا اكسيد النيتروجين يصل للتربة بالمطر

6. Legumes plant [clover, peas, beans] **produce proteins** from nitrogen gas by the help of **specific types of Bacteria**.

النباتات البقولية – البرسيم والبسلة والفاصوليا – تنتج البروتين من النيتروجين بمساعدة البكتريا فى التربة



## Preparation of nitrogen in Lab. تحضير النيتروجين فى المعمل

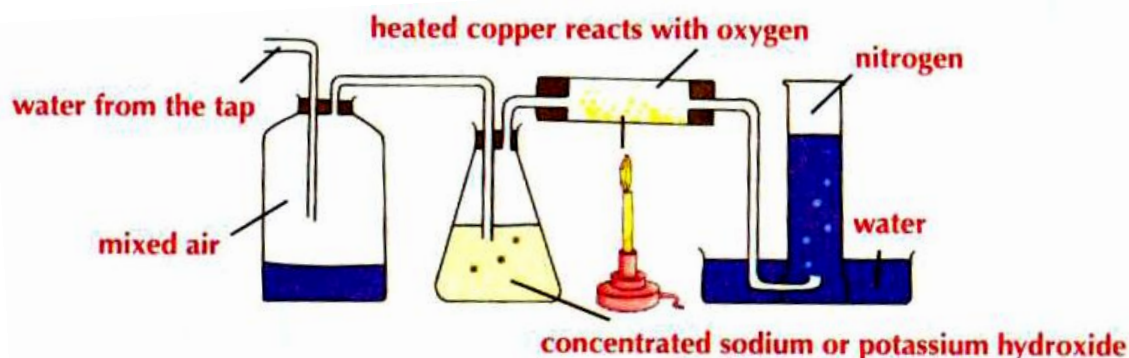


Fig (3-25) preparation of nitrogen from air

**فكرة التحضير:** يحضر من الهواء لوجوده بنسبة كبيرة فيه ٧٨% - يمرر الهواء على هيدروكسيد الصوديوم او البوتاسيوم ليمتص ثانى اكسيد الكربون - ثم يمرر الهواء على النحاس الساخن ليمتص الاكسجين - ويبقى النيتروجين الذى يجمع بازاحة الماء لاسفل لانه شحيح الذوبان فى الماء - لا يذوب

1. Set the apparatus as in figure.
2. Open the tap to push air inside the first flask. ادفع الهواء داخل اول دورق.
3. Then air passes through **sodium or potassium hydroxide** to absorb small amount of carbon dioxide from the air.
4. Then the air passes over the **hot copper** to combine with oxygen formed in the air.
5. Collect the produced gas [Nitrogen] by displacing water downwards. Bec. It scarcely dissolve in water.

العالم الذى اكتشف الاكسجين هو **Josef Priestley** والعالم الذى سماه اكسجين هو **Lavoisier**

**The scientist who discovered Oxygen is Josef Priestley & Antoine Lavoisier gave it the name oxygen.**

العالم الذى اكتشف النيتروجين هو **Rutherford**

**The scientist who discovered nitrogen is Daniel Rutherford**



# Properties of Nitrogen

خواص النيتروجين

Activity	Property of nitrogen
Test the color & smell of oxygen gas in a cylinder.	Colorless, tasteless & odorless gas. عديم اللون والطعم والرائحة
In preparation nitrogen is <b>collected by displacement of water downwards</b> يجمع بإزاحة الماء لأسفل	Scarcely dissolves in water شحيح الذوبان في الماء
Place a match close to the gas rising from the cylinder قرب عود كبريت	Does not help in burning لا يساعد ع الاحتراق
Light a ribbon of magnesium & put it in the cylinder filled with nitrogen.	Combines with a lighted magnesium ribbon composing a white substance. يتحد النيتروجين مع الماغنسيوم مكونا مادة بيضاء
Add water and Smell the gas rising as a result of magnesium burning in nitrogen. اضف ماء	Produces ammonia gas with a very pungent smell. يتصاعد غاز الامونيا له رائحة نفاذة
Put a wet red litmus paper close to the rising gas.	Ammonia turns the red litmus paper into blue. الامونيا تزرق محلول عباد الشمس الاحمر
	Can be condensed to a liquefied state. يتكثف الى نيتروجين سائل
النيتروجين ليس له تأثير ع محلول عباد الشمس الامونيا تزرق محلول عباد الشمس	Nitrogen has <b>neutral effect</b> Ammonia has <b>alkaline effect</b> on litmus paper

عند اتحاد النيتروجين مع الماغنسيوم يتكون مادة بيضاء – نضيف الماء تتكون الامونيا ذات الرائحة النفاذة تزرق محلول عباد الشمس

# Importance and uses of Nitrogen

يستخدم في ملأ اطارات السيارات – لان حجمه ثابت عند تغير درجة الحرارة

1. It is used in filling car tires [why?]

Due to its constant volume at the change of temperature.

في علاج الاورام الجلدية وهو في الحالة السائلة

2. In the liquid state is used as a treatment to the skin tumors.

3. Is used as soil fertilizers & ammonia nitrate يستخدم في صناعة السماد

4. It shares in composing gunpowder and electronic devices

في صناعة البارود والاجهزة الالكترونية



5. In a liquid state is used for cooling food products to preserve food & transferring food. تبريد وحفظ ونقل الاطعمة

6. Is used in the manufacture of ammonia to produce fertilizers. صناعة الامونيا



7. Is used to make stainless steel.

8. Is used to fill some types of lamps [in small amount].

يملاً بعض اللمبات

9. Is used to store petroleum & some flammable materials in the tank of liquefied explosives

as inactive material

يستخدم في تخزين البترول والمواد القابلة للاشتعال لانه غير نشط

10. Is fixed in the root of leguminous plants [ bean & clover] by nodular bacteria to form proteins.

يثبت في جذور النباتات البقولية بواسطة البكتريا



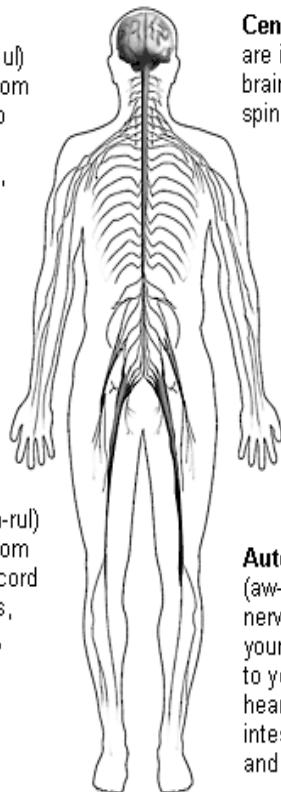
# Unit Four

4

## 1- Human Nervous System

## 2- Human Locomotory System

**Cranial**  
(KRAY-nee-ul)  
nerves go from  
your brain to  
your eyes,  
mouth, ears,  
and other  
parts of  
your head.



**Central** nerves  
are in your  
brain and  
spinal cord.

**Peripheral**  
(puh-RIF-uh-rul)  
nerves go from  
your spinal cord  
to your arms,  
hands, legs,  
and feet.

**Autonomic**  
(aw-toh-NOM-ik)  
nerves go from  
your spinal cord  
to your lungs,  
heart, stomach,  
intestines, bladder,  
and sex organs.



# Unit 4 : Structure & Function

## Human nervous system

### الجهاز العصبي

هو جهاز الاتصالات والتحكم في أجهزة الجسم المختلفة

The nervous system is a communication and controlling body systems.

⇒ The nervous system consists of: يتكون من

### Nervous system

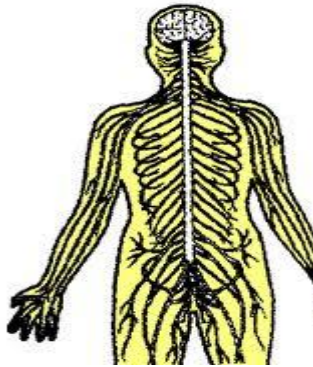
#### Central nervous system

الجهاز العصبي المركزي - الرئيسي

1-Brain المخ

2-Spinal cord الحبل الشوكي

موجود داخل العمود الفقري



#### Peripheral nervous system

الجهاز العصبي الطرفي - المساعد

-12 pairs of **cranial nerves** emerges from the brain  
اعصاب مخية تخرج من المخ

-31 pairs **spinal nerves** emerges from spinal cord  
اعصاب شوكية تخرج من الحبل الشوكي

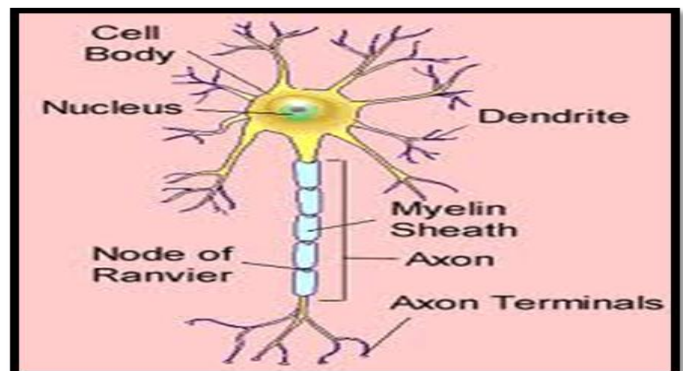
Nerve cell: The building unit of the nervous system is the

## Neuron

وحدة بناء الجهاز العصبي هي neuron او nerve cell الخلية العصبية

### The components of the Neuron مكونات

- ⇒ Examine a slide of a neuron by a microscope.
- ⇒ The neuron consists of two main parts: تتكون من جزئين
  - The cell body جسم الخلية
  - The Axon المحور



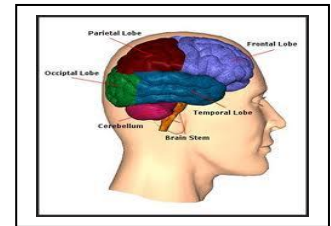
# The Neuron

Cell body	<ul style="list-style-type: none"> <li>It contains a nucleus, cytoplasm &amp; plasma membrane.</li> <li>يحتوى ع نواة – سيتوبلازم – غشاء بلازمى</li> <li><u>Branches extend from the cell body</u> called <b>dendrites</b> تفرعات شجيرية تخرج من cell body تسمى <b>dendrites</b></li> <li>Dendrites connecting to neighboring neurons composing the synapse. هى وسيلة التشابك مع خلية عصبية اخرى</li> </ul>
The Axon	<ul style="list-style-type: none"> <li>A cylindrical axis covered with a <b>fatty layer</b> called <i>myelin sheath</i>. اسطوانية الشكل تغطى بغلاف دهنى يسمى غلاف الميالين.</li> <li><u>The axon ends with branches</u> [ <b>Axon terminals</b> ] connected to muscles المحور ينتهى بتفرعات تسمى axon terminals موصلة بالعضلات</li> </ul>

First: The central nervous system consists of:

☒ The Brain

☒ The spinal cord



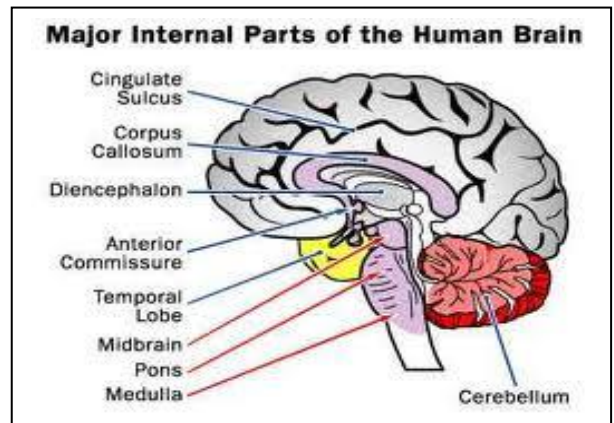
## The brain

- ➔ The main control center in your body. وحدة التحكم الرئيسى فى الجسم
- ➔ Function of the brain: الوظيفة  
It directs & controls all the processes يوجه ويتحكم فى جميع العمليات الحيوية
- ➔ The brain is like the computer.
- ➔ The brain is located inside a bony box called the skull that protects it.  
المخ موجود داخل الجمجمة لحمايته
- ➔ The brain is a **nerve block** containing millions of nerve cells  
كتلة عصبية من ملايين الخلايا العصبية

➡ The structure of the brain: التركيب

• The brain consists of:

1. Cerebrum النصفان الكرويان
2. Cerebellum المخيخ
3. Medulla oblongata النخاع المستطيل



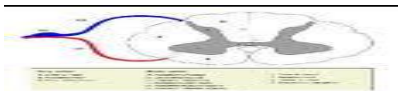
## The structure of the brain

	Structure	Function
<b>Cerebrum</b> <b>[ Cerebral hemisphere]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>The largest part of the brain. أكبر جزء</li> <li>Right &amp; left halves [ cerebral hemisphere] نصفان كرويان</li> <li>The <b>outer surface</b> is called <b>cerebral cortex</b> &amp; it is grey. السطح الخارجى يسمى القشرة المخية رمادية اللون</li> <li>The hemispheres have many <b>convolutions &amp; folds</b> on their surface. تحتوى على تلافيف وثنيات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>They <b>control the voluntary movements</b> as [ running] تتحكم فى الحركات الارادية مثل الجرى</li> <li><b>Control 5 sense organs</b> [ eyes, ears, nose, tongue &amp; skin] تتحكم فى الحواس الخمسة</li> <li><b>Contains the centers of thinking &amp; memory.</b> تحتوى ع مراكز التفكير والتذكر</li> </ul>
<b>Cerebellum</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>It lies at the <b>back area</b> of the <b>brain</b> below the two hemisphere. موجود فى الجزء الخلفى من المخ تحت النصفان الكرويان</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Keeping the balance of the body</b> during movement. حفظ توازن الجسم</li> </ul>
<b>Medulla oblongata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>It is located in front of the cerebellum. امام المخيخ</li> <li>It <b>connects</b> the <b>brain</b> with the <b>spinal cord</b>. حلقة الوصل بين المخ والحبل الشوكى</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Control the involuntary processes as:               <ol style="list-style-type: none"> <li>Heart beats.</li> <li>Respiration</li> <li>The movement of digestive system.</li> </ol> </li> <li>يتحكم فى العمليات اللا ارادية مثل دقات القلب – التنفس – حركة الجهاز الهضمى</li> </ul>





# The spinal cord



Structure	Function
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ It extends in a channel within vertebrae in the backbone. يمتد داخل قناة فقرات العمود الفقاري</li> <li>➤ It is cylindrical &amp; the spinal nerves extend from it. اسطوانى يخرج منه الاعصاب الشوكية.</li> <li>➤ Under the microscope: It consists of the <b>grey matter</b> [internal substance] in the <b>shape of H</b> <b>surrounded by the white matter</b>. يتكون من مادة داخلية رمادية محاطة من الخارج بمادة بيضاء على شكل حرف H</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ It delivers nerve messages from the body organs to brain &amp; vice versa.</li> <li>➤ It is responsible for reflex action, Such as the withdrawal of the hand quickly on touching a hot surface.</li> </ul>

## 2<sup>nd</sup> Peripheral nervous system



الاعصاب التى تخرج من الجهاز العصبى المركزى

- The nerves which emerge from the central nervous system [The brain & spinal cord]

### نوعين من الاعصاب

١٢ زوج من الاعصاب تخرج من المخ تسمى الاعصاب المخية cranial nerves

### [Cranial nerves]

- There are **12 pairs** of nerves which emerge from the **brain**

➤ ٣١ زوج من الاعصاب تخرج من الحبل الشوكى تسمى الاعصاب الشوكية spinal nerves

### [Spinal nerves]

- There are **31 pairs** of nerve emerges from the **spinal cord**



## The Reflex action      الفعل المنعكس

**It is an autonomic response of the body to different stimuli**

هو استجابة تلقائية من الجسم للمؤثرات الخارجية

- When the body is subjected to external stimuli as, light, heat and smell, it makes an involuntary response by the nervous system.  
عند تعرض الجسم لمؤثر خارجي مثل الضوء والحرارة والرائحة يقوم الجسم باستجابة تلقائية من الجهاز العصبي

➤ Examples:

1. Withdrawing hand quickly on touching a hot surface.  
سحب اليد عند ملامسة جسم ساخن
2. Blinking when something gets close to the eye.  
اغماض العينين عندما يقترب جسم منها
- 3- Withdrawing hand when you touch a plant with sharp thorns:  
سحب اليد عند لمس نبات شوكي

**The responsible organ for reflex action is the spinal cord.**

المسئول الرئيسي عن حدوث الفعل المنعكس هو الحبل الشوكي

### Explanation of the reflex action      كيفية حدوث الفعل المنعكس

➔ When you touch a plant with sharp thorns:

1. The thorns affect the sensory nerve ending under the skin.  
الاشواك تؤثر ع النهايات الحسية العصبية تحت الجلد
2. Nerve impulses are transmitted to spinal cord  
نبضات عصبية تنتقل الى الحبل الشوكي
3. Spinal cord transmit nerve impulses to the arm to withdraws away from the thorns  
الحبل الشوكي ينقل نبضات عصبية الى الذراع لسحب اليد بعيدا عن مصدر السخونة – الشوك

### كيفية المحافظة على الجهاز العصبي

#### The ways of maintaining the human nervous system:

قلل تناول المواد المنبهة مثل القهوة والشاي لأنها تؤثر ع فترات النوم وضربات القلب وتؤدي للشد العصبي

1. Reduce the intake of the stimulating substances [tea& coffee] as they affect the sleeping periods & heart beats and leads to nervous tension.
2. Stay away from tranquilizers & stimulants. ابتعد عن المهدئات والمنشطات.
3. Don't sit for a long time in front of the computer & T.V. as they exhaust the sensory organs. لا تجلس فترات طويلة امام الكمبيوتر لانه يرهق الحواس.
4. Give the body enough period of rest [during sleeping] خذ قسط وافر من النوم
5. Avoid extreme exciting situation. تجنب الانفعال الشديد.
6. Stay away from the sources of pollution [noisy places & smoke from cars, factories] as they affect the nervous system. تجنب التلوث لانه يضر بالجهاز العصبي
7. Doing physical exercises. ممارسة الرياضة.

#### The function of the nervous system: وظيفة

It carries nerve messages from one area of the body to another & regulates all vital processes in the body.

نقل الرسائل العصبية بين اجزاء الجسم وتنظيم كل العمليات الحيوية

اكتب ذاكرولي في البحث وانضم لجروبات ذاكرولي  
مع رياض الاطفال للصف الثالث الاعدادي



## Unit 4 : Structure & Function Human Locomotory System

### The movement:

الجهاز الحركي والحركة  
قدرة الانسان على تغيير موضعه من مكان لآخر

The ability of the organism to change its position from place to another



### The structure of human locomotory system التركيب

الجهاز العظمى

#### The skeletal system

الجهاز العضلى

#### The muscular system

Consists of

الهيكل العظمى المحورى - الرئيسى

#### Axial skeleton

Consists of

1-Skull الجمجمة

2-Backbone العمود الفقارى

3-Rib cage القفص الصدرى

الهيكل العظمى الطرفى - المساعد

#### Appendicular Skeleton

Consists of

#### Bones of upper limbs

عظام الاطراف العلوية - اليد والذراع والعضد

#### Bones of lower limbs

عظام الاطراف السفلية - القدم والساق وعظمة الفخذ

## The Skeletal System

	Structure التركيب	Function الوظيفة
<b>The Skull</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A <b><u>bony box</u></b> that contains cavities for eyes, ears&amp; nose. صندوق عظمي به فتحات للعين والاذن والانف</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b><u>Protects</u></b> the brain.</li> <li>حماية المخ</li> </ul>
<b>Backbone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>It consists of 33 vertebrae with <b><u>cartilage</u></b> between them <b><u>to</u></b> prevent their friction during movement. ٣٣ فقرة بينها <b><u>غضاريف</u></b> تمنع الاحتكاك أثناء الحركة</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>It <b><u>allows</u></b> the body to bend in different directions.</li> <li>It <b><u>protects</u></b> the spinal cord inside. يسمح للجسم بالانحناء - يحمي الحبل الشوكي</li> </ul>
<b>Rib Cage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>It consists of 12 pairs of ribs. ١٢ زوج من الضلوع</li> <li>The first ten pairs are connected interiorly to the <b>sternum</b> [ <b>breastbone</b> ] ١٠ ضلوع متصلين بعظمة الصدر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>It <b><u>protects</u></b> the lungs&amp; the heart.</li> <li>It <b><u>Helps</u></b> in respiration processes. يحمي الرئتين والقلب - يساعد في عملية التنفس</li> </ul>

## Appendicular skeleton

### Bones of the upper limbs

-connected to shoulder bones

متصلة بعظمة الكتف

-Humerus bone, forearm and hand bones  
العضد والذراع واليد

Function: allow eating, drinking, writing and holding things  
تسمح بتناول الطعام – الشرب – الكتابة – حمل الأشياء

### Bones of the lower limbs

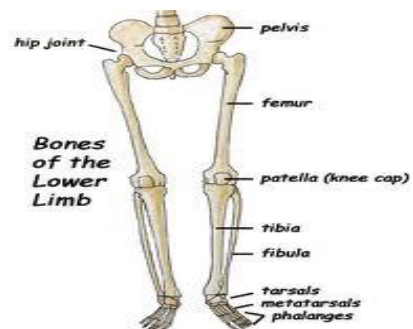
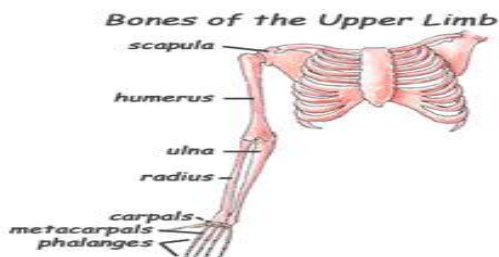
- connected to pelvic bones

متصلة بعظمة الحوض

-Femur, shaft and foot bones  
الفخذ والساق والقدم

Function: allow walking, standing, sitting and carrying the body

تسمح بالمشي – الوقوف – الجلوس – حمل الجسم



وظيفة المفاصل : تسمح بالحركة بين العظام

Function of joints  
allow the movement  
between the bones

## Joints

### Immovable joints

Joints between  
the bones of the  
skull

مفاصل غير متحركة مثل مفصل  
الجمجمة

### Slightly movable - limited - joints

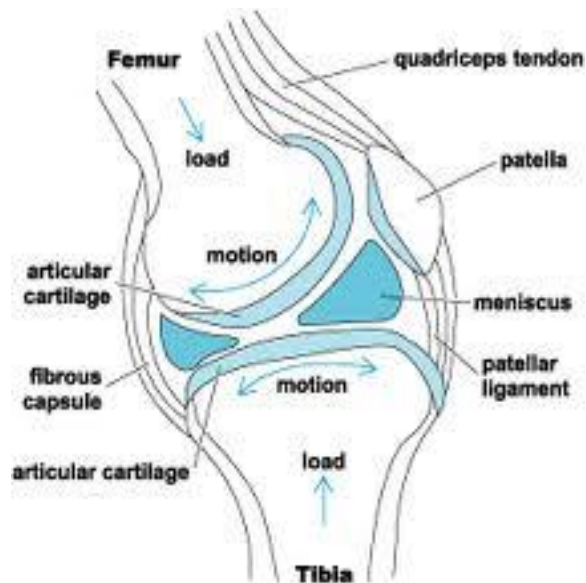
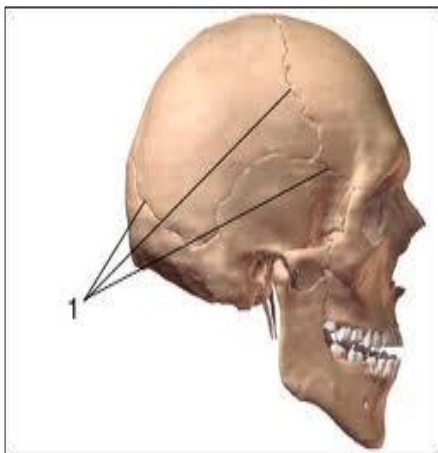
Allow the movement in one  
direction as the knee and  
elbow joints

محدودة الحركة في اتجاه واحد مثل  
مفصل الركبة والكوع

### Freely movable joints

Allow the movement in all  
directions such as the  
shoulder, wrist and the  
thigh joints

حرة الحركة في جميع الاتجاهات مثل  
مفصل الكتف - المعصم - الفخذ



## The muscular system

The role of the muscles in performing movement: دور العضلات في الحركة

Function of muscles: they help in body movement Why تساعد في حركة الجسم

-Bec. Muscles generates mechanical energy to contract and relax they move the bone

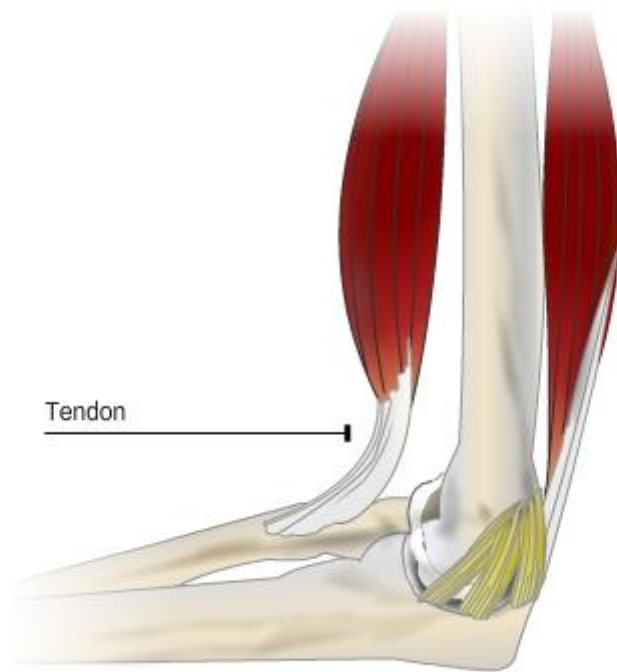
لأنها تنتج طاقة حركية تساعد على ان تتقبض وتنقبض كما فتتحرك العظام كما في الرسم

السؤال الان : مالى يثبت العضلات على العظام هناك اربطة تسمى Tendons

➤ The muscles are fixed to bones by long strips called **TENDONS**.

اربطة تثبت العضلات مع العظام

**Tendons** : Ligaments fixed muscles with the bones





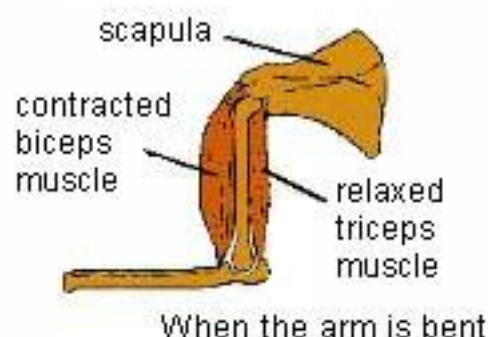
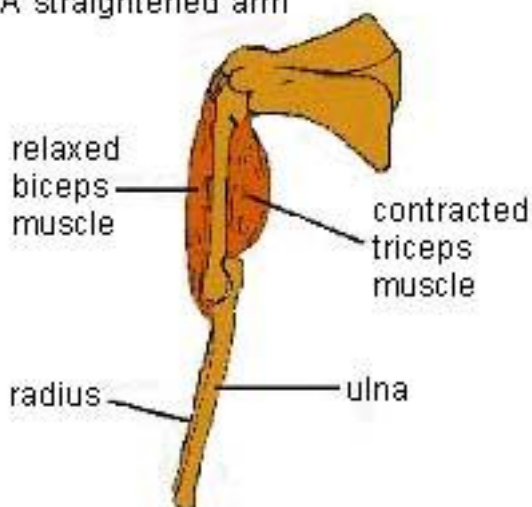
<b>Voluntary muscles</b> عضلات ارادية	<b>Involuntary muscles</b> عضلات لا ارادية
<p>They are the muscles that can move <b>willingly</b>&amp; you can control its movement. عضلات يمكن التحكم بها</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Examples:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Face muscles. الوجه</li> <li>2. Abdominal muscles. البطن</li> <li>3. Limbs trunk muscles. الجذع</li> </ol> </li> </ul>	<p>They are the muscles that can move <b>automatically</b>&amp; you can't control. عضلات لا يمكن التحكم بها</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Examples:                     <ol style="list-style-type: none"> <li>1. The blood vessels. الاوعية الدموية</li> <li>2. The bladder muscles. المثانة</li> <li>3. Gastrointestinal tract. المعدة والامعاء</li> </ol> </li> </ul>

## The role of the muscles in movement

<b>The bending of the arm</b> [ moving up] عند ثني الذراع	<b>The extending of the arm</b> [ moving down] عند فرد الذراع
<p>➤ <b>What happen when:</b></p> <p>The front muscle contracts&amp; the back muscle relax. العضلة الامامية تنقبض والخلفية تنبسط</p> <p><b>The arm moves up</b> يتحرك الذراع لاعلى</p>	<p>➤ <b>What happen when:</b></p> <p>The front muscle relaxes&amp; the Back muscle contract. العضلة الامامية تنبسط والخلفية تنقبض</p> <p><b>The arm move down</b> يتحرك الذراع لاسفل</p>

## The role of the muscles in the movement of hand wrist

A straightened arm



## كيف تحافظ ع صحة الجهاز الحركى

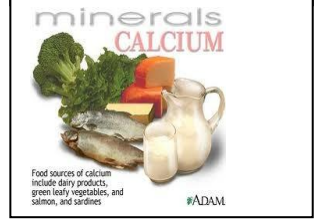
### How can you maintain your locomotory system?

1. Vaccinating children تطعيم الاطفال



اكل طعام غنى بالكالسيوم والفسفور وفيتامين د

2. Eating food rich in calcium, phosphorus and vitamin D  
للقاية من مرض الكساح rickets



3. Avoid carrying heavy things تجنب حمل الاشياء الثقيلة



الجلوس والوقوف بطريقة صحيحة عند المذاكرة او القراءة

4. Sitting and standing correctly during studying or reading



5. Exercising regularly ممارسة الرياضة

Make sports



تابع جديد زاكروولى على موقعنا  
<https://www.zakrooly.com>



تفوقه في أي عمل عليه العلامة دي